

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-114782  
(43)Date of publication of application : 02.05.1997

(51)Int.CI. G06F 15/00  
G06F 13/00  
G06F 15/177

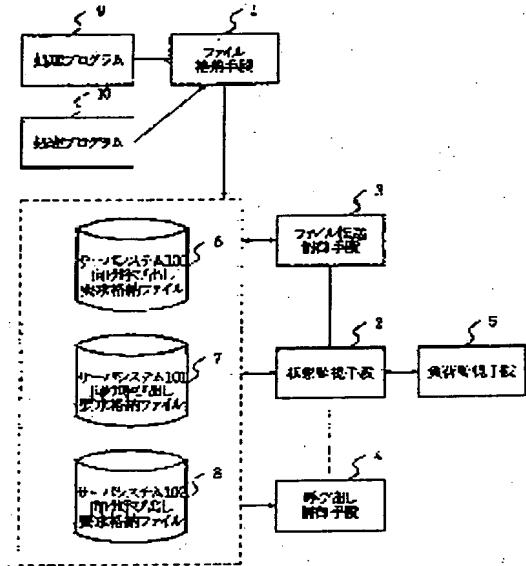
(21)Application number : 07-272794 (71)Applicant : NEC CORP  
(22)Date of filing : 20.10.1995 (72)Inventor : HIRANO YUJI

## (54) SCHEDULE CALLING PROCESSING CONTROL MECHANISM

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To reduce communication loads and to improve processing efficiency by executing schedule calling collectively by file transfer.

**SOLUTION:** A calling request from a processing program inside a server system is stored in calling request storage files 6, 7 and 8 and the trigger of the stored schedule calling request is monitored by a state monitoring means 2. When the state monitoring means 2 detects the trigger, a file transfer control means 3 transfers the calling request storage files 6, 7 and 8 to a request destination server system. The schedule calling request is executed and a corresponding processing program is activated by a calling control means 4. A load monitoring means 5 for monitoring a load state monitors the load states of the respective server systems.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 20.10.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.06.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-114782

(43)公開日 平成9年(1997)5月2日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>  
G 0 6 F 15/00  
13/00  
15/177

識別記号 310  
351

F I  
G 0 6 F 15/00  
13/00  
15/16

技術表示箇所  
310 H  
351 E  
420 S

審査請求 有 請求項の数2 OL (全9頁)

(21)出願番号 特願平7-272794

(22)出願日 平成7年(1995)10月20日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 平野 裕司

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

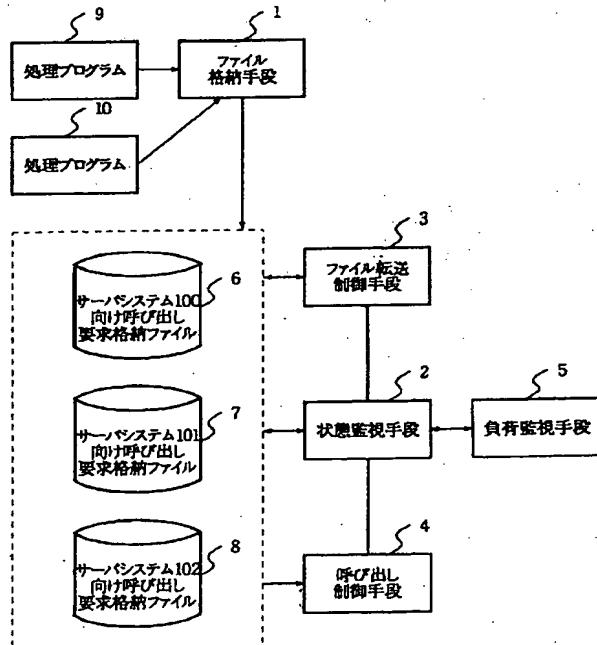
(74)代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54)【発明の名称】 スケジュール呼び出し処理制御機構

(57)【要約】

【課題】 スケジュール呼び出しをまとめてファイル転送により実施することにより通信負荷を低減し処理効率を上げる。

【解決手段】 サーバシステム100内の処理プログラムからの呼び出し要求を呼び出し要求格納ファイル6、7、8に格納し、この格納されたスケジュール呼び出し要求のトリガを状態監視手段2によって監視する。状態監視手段2がトリガを検出すると、ファイル転送制御手段3が呼び出し要求格納ファイル6、7、8を要求先サーバシステムへ転送する。スケジュール呼び出し要求が実行され対応する処理プログラムが呼び出し制御手段4により起動される。負荷状態を監視する負荷監視手段5各サーバシステムの負荷状態を監視する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ネットワークにより相互に接続された複数のサーバシステムで構成されるコンピュータシステムのスケジュール呼び出し処理制御機構において、各サーバシステムが、(a)自サーバシステム内の第1の処理プログラムと他サーバシステムとの、実行時間指定のトリガを有するスケジュール呼び出し要求が格納される、サーバシステム対応の複数の呼び出し要求格納ファイルと、(b)前記トリガを有するスケジュール呼び出し要求を各サーバシステム対応に前記呼び出し要求格納ファイルに格納するファイル格納手段と、(c)前記呼び出し要求ファイル内の前記スケジュール呼び出し要求の前記トリガを監視する状態監視手段と、(d)前記状態監視手段が他サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガを検出すると該呼び出し要求格納ファイルを対応する他サーバシステムに転送するファイル転送制御手段と、(e)前記状態監視手段が自サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガを検出するとスケジュール呼び出し要求にしたがって第2の処理プログラムを起動する呼び出し制御手段と、を有することを特徴とするスケジュール呼び出し処理制御機構。

【請求項2】 ネットワークにより相互に接続された複数のサーバシステムで構成されるコンピュータシステムのスケジュール呼び出し処理制御機構において、各サーバシステムが、(a)自サーバシステム内の第1の処理プログラムと他サーバシステムとの、実行時間指定のトリガを有するスケジュール呼び出し要求が格納される、サーバシステム対応の複数の呼び出し要求格納ファイルと、(b)前記トリガを有するスケジュール呼び出し要求を各サーバシステム対応に前記呼び出し要求格納ファイルに格納するファイル格納手段と、(c)前記呼び出し要求ファイル内の前記スケジュール呼び出し要求の前記トリガと前記スケジュール呼び出し要求数の制限を超えると監視する状態監視手段と、(d)前記状態監視手段が他サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガまたは前記スケジュール呼び出し要求数の制限を超えると自サーバシステムの負荷状態を参照して該呼び出し要求格納ファイルを対応する他サーバシステムに転送するファイル転送制御手段と、(e)前記状態監視手段が自サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガまたは前記スケジュール呼び出し要求数の制限を超えると自サーバシステムの負荷状態を参照して該呼び出し要求格納ファイルを対応する他サーバシステムに転送するファイル転送制御手段と、(f)自サーバシステムの負荷状態を監視し前記ファイル転送制御手段と前記呼び出し制御手段とに報告する負荷監視手段と、を有することを特徴とするスケジュール呼び出し処理制御機構。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、コンピュータシステムのスケジュール呼び出し処理制御機構に関し、特に複数のサーバシステムからなるコンピュータシステムのスケジュール呼び出し処理制御機構に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電子計算機システムのスケジュール呼び出し制御では、プログラムからのスケジュール呼び出し要求をファイルに格納し、ファイルに格納した呼び出し要求の中で、トリガが発生したものを1件ずつ処理する方式をとっている。

【0003】 たとえば、「特開平5-94416号公報」記載の技術は、入力ファイルをバッチプログラムで処理した結果を各要求端末ごとに分けて一時レポートファイルに格納している。次に、オンライン処理中にこれらのファイルをファイル転送用のファイルに格納し、オンライン処理の運用開始直前に各端末にファイル転送する。各端末では、レポートファイルを作成し、随時必要なバッチジョブの処理結果のみを出力する。

【0004】 また、「特開平4-145568号公報」記載の技術では、コンピュータ間を高速で大容量の転送能力を有するチャネルで接続し、マルチバス・マルチタクリングによる高速なファイル転送と、他系コンピュータからのオンラインによるバッチジョブの自動起動を行っている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のスケジュール呼び出し制御においては、同時に、多数のスケジュール呼び出し要求のトリガが発生すると、サーバシステムに対して呼び出し要求を通信を使って送信するので、自サーバシステムの負荷が高くなり、処理効率が悪くなる。また、呼び出し要求を1件ずつ処理するために、サーバシステムへの呼び出し要求を送信するオーバーヘッドが大きいという問題がある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1のスケジュール呼び出し処理制御機構は、ネットワークにより相互に接続された複数のサーバシステムで構成されるコンピュータシステムのスケジュール呼び出し処理制御機構であって、各サーバシステムが、(a)自サーバシステム内の第1の処理プログラムと他サーバシステムとの、実行時間指定のトリガを有するスケジュール呼び出し要求が格納される、サーバシステム対応の複数の呼び出し要求格納ファイルと、(b)前記トリガを有するスケジュール呼び出し要求を各サーバシステム対応に前記呼び出し要求格納ファイルに格納するファイル格納手段と、(c)前記呼び出し要求ファイル内の前記スケジュール呼び出し要求の前記トリガを監視する状態監視手段と、(d)前記状態監視手段が他サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガを検出するとスケジュール呼び出し要求を各サーバシステム対応するファイル格納手段と、(e)前記状態監視手段が自サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガまたは前記スケジュール呼び出し要求数の制限を超えると自サーバシステムの負荷状態を参照して該呼び出し要求格納ファイルを対応する他サーバシステムに転送するファイル転送制御手段と、(f)自サーバシステムの負荷状態を監視し前記ファイル転送制御手段と前記呼び出し制御手段とに報告する負荷監視手段と、を有することを特徴とするスケジュール呼び出し処理制御機構。

出すると該呼び出し要求格納ファイルを対応する他サーバシステムに転送するファイル転送制御手段と、(e)前記状態監視手段が自サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガを検出するとスケジュール呼び出し要求にしたがって第2の処理プログラムを起動する呼び出し制御手段と、を備える。

【0007】本発明の第2のスケジュール呼び出し処理制御機構は、ネットワークにより相互に接続された複数のサーバシステムで構成されるコンピュータシステムのスケジュール呼び出し処理制御機構であって、各サーバシステムが、(a)自サーバシステム内の第1の処理プログラムと他サーバシステムとからの、実行時間指定のトリガを有するスケジュール呼び出し要求が格納される、サーバシステム対応の複数の呼び出し要求格納ファイルと、(b)前記トリガを有するスケジュール呼び出し要求を各サーバシステム対応に前記呼び出し要求格納ファイルに格納するファイル格納手段と、(c)前記呼び出し要求ファイル内の前記スケジュール呼び出し要求の前記トリガと前記スケジュール呼び出し要求数の制限超えとを監視する状態監視手段と、(d)前記状態監視手段が他サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガまたは前記スケジュール呼び出し要求数の制限超えを検出すると自サーバシステムの負荷状態を参照して該呼び出し要求格納ファイルを対応する他サーバシステムに転送するファイル転送制御手段と、(e)前記状態監視手段が自サーバシステムに対応する前記呼び出し要求格納ファイル内の前記トリガまたは前記スケジュール呼び出し要求数の制限超えを検出すると自サーバシステムの負荷状態を参照しスケジュール呼び出し要求にしたがって第2の処理プログラムを起動する呼び出し制御手段と、(f)自サーバシステムの負荷状態を監視し前記ファイル転送制御手段と前記呼び出し制御手段とに報告する負荷監視手段と、を備える。

#### 【0008】

【発明の実施の形態】次に、本発明について図面を参照して詳細に説明する。

【0009】図2は、図1のスケジュール起動による呼び出し処理制御機構が適用されるコンピュータシステムの構成図である。

【0010】このコンピュータシステムシステムは、処理プログラム9と処理プログラム10とを持つサーバシステム100と、処理プログラム11と処理プログラム12とを持つサーバシステム101と、処理プログラム13を持つサーバシステム102とそれらを接続する通信回線103、104とから構成される。

【0011】また、サーバシステム100、サーバシステム101、サーバシステム102は、すべて図1で示した手段を持つ構成をとる。

【0012】図1は本発明の一つの実施の形態の構成図である。

【0013】図1を参照すると、このスケジュール起動による呼び出し処理制御機構は、サーバシステム100の処理プログラム9あるいは処理プログラム10からの「スケジュール呼び出し要求」を後記呼び出し要求格納ファイル6、7、8に格納するファイル格納手段1と、

10 ファイル格納手段1によって格納された「スケジュール呼び出し要求」のトリガ(処理開始指定時刻)と「スケジュール呼び出し要求」の数とを監視する状態監視手段2と、ファイル格納手段1によって「スケジュール呼び出し要求」が格納された呼び出し要求格納ファイルを、状態監視手段2と連動してファイル転送するファイル転送制御手段3と、状態監視手段2と連動して、ファイル格納手段1によって格納されたスケジュール呼び出し要求をファイルから取り出し、サーバシステム100のサーバプログラムを起動する呼び出し制御手段4と、サーバシステム100の負荷状態を監視し、その負荷状態を状態監視手段2に通知する負荷監視手段5と、サーバシステム100向けのスケジュール呼び出し要求を格納する呼び出し要求格納ファイル6と、サーバシステム20 101向けのスケジュール呼び出し要求を格納する呼び出し要求格納ファイル7と、サーバシステム102向けのスケジュール呼び出し要求を格納する呼び出し要求格納ファイル8とから構成される。

【0014】図3(a)、(b)はそれぞれ、図2のサーバシステム100の持つ処理プログラム9、処理プログラム10の詳細説明図である。

【0015】図4は、本実施の形態の動作を説明する流れ図である。ステップ0からステップ5に分けて説明する。

30 【0016】図5は、図1の状態監視手段2の判定ロジックの流れ図である。

【0017】図6(a)、(b)、(c)は、それぞれ図1の呼び出し要求格納ファイルのステップ1実施後の状態を示す説明図である。

【0018】図7(a)、(b)、(c)は、それぞれ図1の呼び出し要求格納ファイルのステップ2実施後の状態を示す説明図である。

【0019】次に、本実施の形態の動作について図1～図7を参照して説明する。

40 【0020】サーバシステム100が主導的に処理を実施する場合について説明する。以下の手段は、明示しない限りサーバシステム100に属するものである。

【0021】まずステップ0において、状態監視手段2に、ファイル転送を行う契機を示す値を設定する。実際には、「呼び出し要求数」(負荷が低い場合には呼び出し要求数がこの値を超えるとファイル転送を開始する)

として“100”を、また「最大保留数」(負荷が高い場合には呼び出し要求数がこの値を超えるとファイル転送を開始する)として“150”を状態監視手段2にセットする。

【0022】次にステップ1において、処理プログラム9を実行する。

【0023】処理プログラム9の処理内容は、図3(a)に示した通りである。まず、初めの処理(proc1-A)により、ファイル格納手段1は、呼び出し要求格納ファイル6に「スケジュール呼び出し要求0-1」を格納する。次の処理(proc1-B)により、ファイル格納手段1は、呼び出し要求格納ファイル7に「スケジュール呼び出し要求1-1」を格納する。さらに、次の処理(proc1-C)を実行することにより、ファイル格納手段1が呼び出し要求格納ファイル8に、「スケジュール呼び出し要求2-1~2-10-1」(101件)を格納する。

【0024】「スケジュール呼び出し要求0-1」は<自サーバシステムの処理プログラム10に対してトリガaでスケジュール呼び出し要求を発行する>ための要求である。

【0025】「スケジュール呼び出し要求1-1」は<サーバシステム101の処理プログラム12に対してトリガbでスケジュール呼び出し要求を発行する>ための要求である。

【0026】「スケジュール呼び出し要求2-1~2-10-1」は<サーバシステム102の処理プログラム13に対してトリガcでスケジュール呼び出し要求を発行する>ための要求である。

【0027】状態監視手段2は、呼び出し要求格納ファイル6、7、8に格納された要求のトリガが発生しているかどうか、または、呼び出し要求格納ファイルに格納された要求の数がステップ0で指定された値より大きくなっているかを図5に示すロジックで、常に監視している。

【0028】状態監視手段2は、トリガが発生していると(すなわち、スケジュール呼び出し要求が実行指定時刻に達していると)、ファイル転送制御手段3の機能を用い呼び出し要求格納ファイル6、7、8のうちトリガが発生したものをサーバシステム102に転送する。

【0029】トリガが発生していないと、呼び出し要求ファイル6、7、8のスケジュール呼び出し要求の数が、ステップ0で指定された「呼び出し要求数」の値“100”より大きくなっているかどうか調べる。もし、“100”より大きくなっていると、状態監視手段2は負荷監視手段5に、サーバシステム100の負荷状態を確認する。負荷監視手段5は、自サーバシステムのCPU使用率やメモリ使用率等により、サーバシステム100が高負荷な状態かそうでない状態かを判定し、状態監視手段2に通知する。

【0030】負荷が低い場合、状態監視手段2はファイル転送制御手段3の機能を用い、「呼び出し要求数」が“100”より大きい呼び出し要求ファイルをサーバシステム102に転送する。この場合、呼び出し要求格納

ファイル8に、「スケジュール呼び出し要求2-1~2-10-1」101件が格納されているので、この呼び出し要求ファイル8がサーバシステム102に転送される。

【0031】状態監視手段2は、ファイル転送が完了後、転送した呼び出しファイル8の状態を初期化する。

【0032】次に、呼び出し要求ファイル8を受信したサーバシステム102は、サーバシステム102のファイル転送制御手段3によって、受信した呼び出し要求ファイル8に格納されているスケジュール呼び出し要求をサーバシステム102の呼び出し要求格納ファイルに移動する。

【0033】また、サーバシステム100の状態が高負荷の場合には、負荷が下がるか、スケジュール呼び出し要求の数最大保留数に達するまでファイル転送を行わないように制御される。

【0034】図6はサーバシステム100の負荷が低かった場合(ファイル転送が完了)のステップ1終了時点のそれぞれの呼び出し要求格納ファイルに残ったスケジュール呼び出し要求を示している。

【0035】次に、ステップ2において、状態監視手段2は、呼び出し要求格納ファイル6の中に、トリガaが発生しているのを発見する。このトリガaのスケジュール呼び出し要求の内容は<サーバシステム100の処理プログラム10に対する呼び出し>である。

【0036】これを受け、状態監視手段2は、呼び出し制御手段4を起動し、サーバシステム100内の処理プログラム10を起動する。

【0037】処理プログラム10は、図3に示されるように、呼び出し要求格納ファイル7に「スケジュール呼び出し要求1-2~1-11」を格納する。

【0038】ステップ2が終了したときの呼び出し要求格納ファイルの状態は、図7の通りである。

【0039】次に、ステップ3において、トリガbが発生すると、状態監視手段2は、ファイル転送制御手段3の機能を利用して、サーバシステム101へ呼び出し要求ファイル7を転送を転送する。

【0040】次に、呼び出し要求ファイル7を受信したサーバシステム101は、サーバシステム101のファイル転送制御手段3によって、受信した呼び出し要求ファイル7に格納されているスケジュール呼び出し要求をサーバシステム101の呼び出し要求格納ファイルに移動する。

【0041】サーバシステム101の状態監視手段2はトリガbを検出すると、呼び出し制御手段4により、処理プログラム12を起動する。

【0042】次に、ステップ4において、サーバシステム102でトリガcが発生すると、サーバシステム102の状態監視手段2が、サーバシステム102内の呼び出し要求格納ファイルの中の要求を処理する。すなわ

ち、「処理プログラム21」を101回起動する。

【0043】次に、ステップ5において、状態監視手段2はサーバシステム101向けの呼び出し要求格納ファイル7内にトリガdを検出し、これをサーバシステム101に転送する。サーバシステム101では、受信したファイルの内容をサーバシステム101用の呼び出し要求格納ファイルに移動。すると、サーバシステム101の状態監視手段2は、トリガdの発生している要求を順番に検出し、呼び出し処理手段4により、サーバシステム101の処理プログラム11を10回起動する。

【0044】

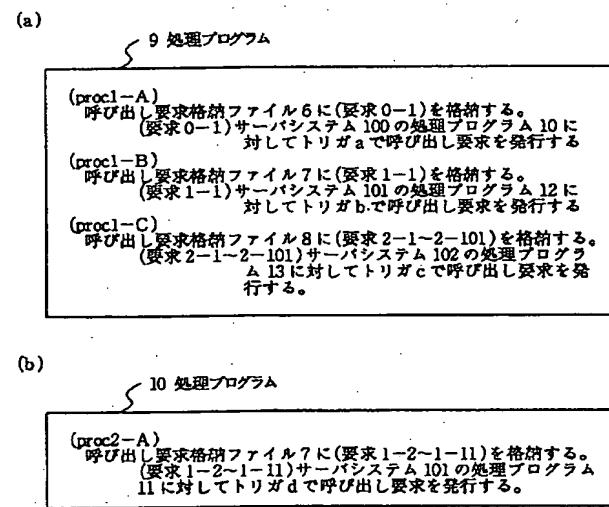
【発明の効果】以上説明したように、本発明は、トリガ条件を含むようなスケジュール呼び出し制御において、多数の要求を、同一サーバシステムに送るとき、1件ずつ要求を処理せずに、ファイル転送により、まとめてサーバシステムへ転送することにより、通信による各サーバシステムの負荷の軽減が達成できる。

【0045】また、各サーバシステムの負荷が軽い時点でファイル転送を実施することにより、各サーバシステムの処理能力の低下を防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一つの実施形態の構成図である。

【図3】



【図2】図1の実施の形態が適用されるコンピュータシステムの構成図である。

【図3】図2のサーバシステム100が持つ処理プログラムの詳細説明図である。

【図4】図1の実施の形態の動作を説明する流れ図である。

【図5】図1の状態監視手段2の判定ロジックを示す流れ図である。

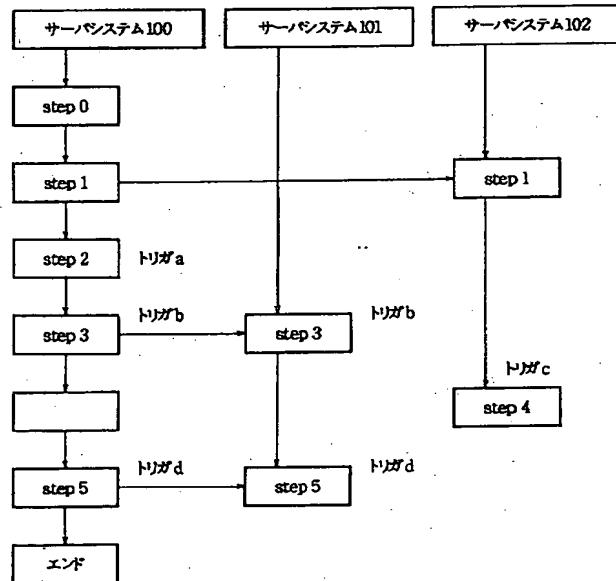
【図6】図4のステップ1実施後の状態を示す説明図である。

【図7】図4のステップ2実施後の状態を示す説明図である。

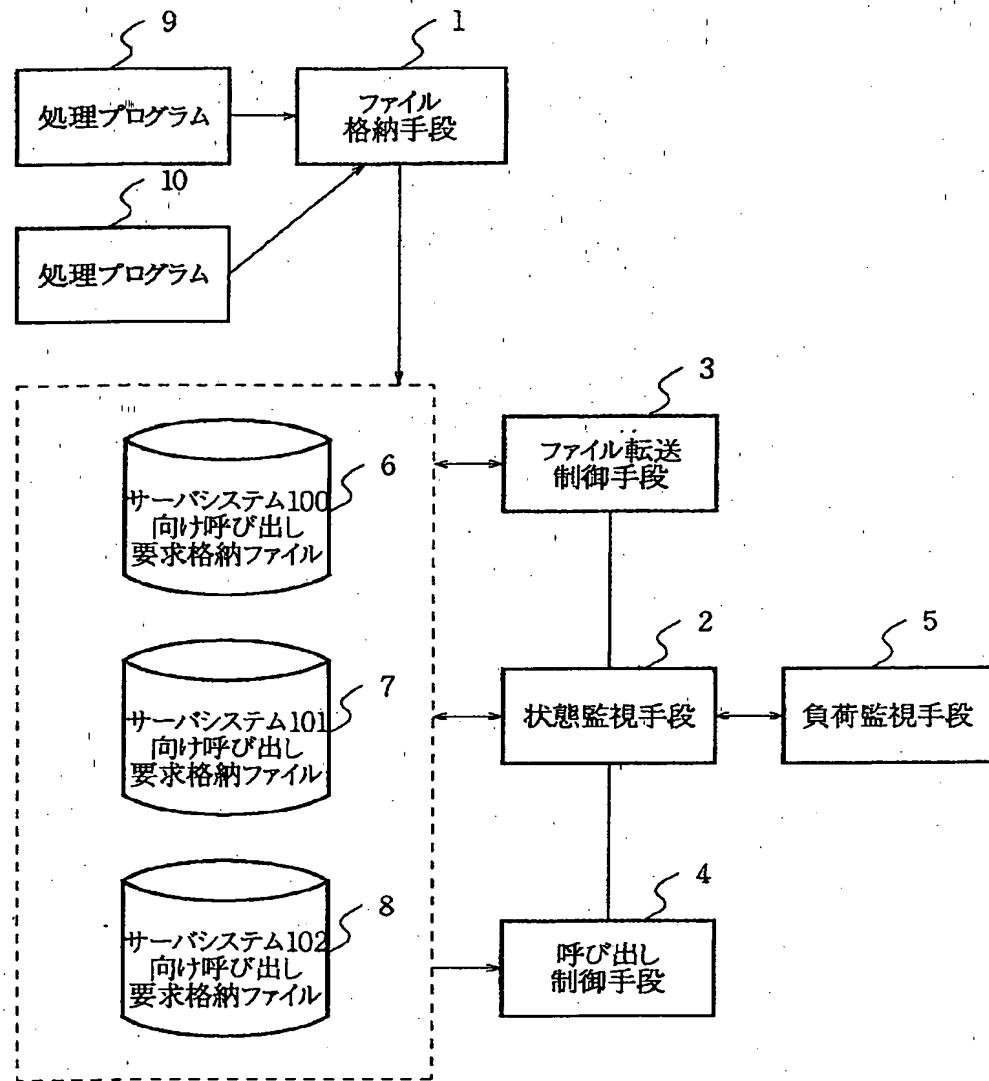
【符号の説明】

- 1 ファイル格納手段
- 2 状態監視手段
- 3 ファイル転送制御手段
- 4 呼び出し制御手段
- 5 負荷監視手段
- 6～8 呼び出し要求格納ファイル
- 9～13 処理プログラム
- 100～102 サーバシステム
- 103～104 通信回線

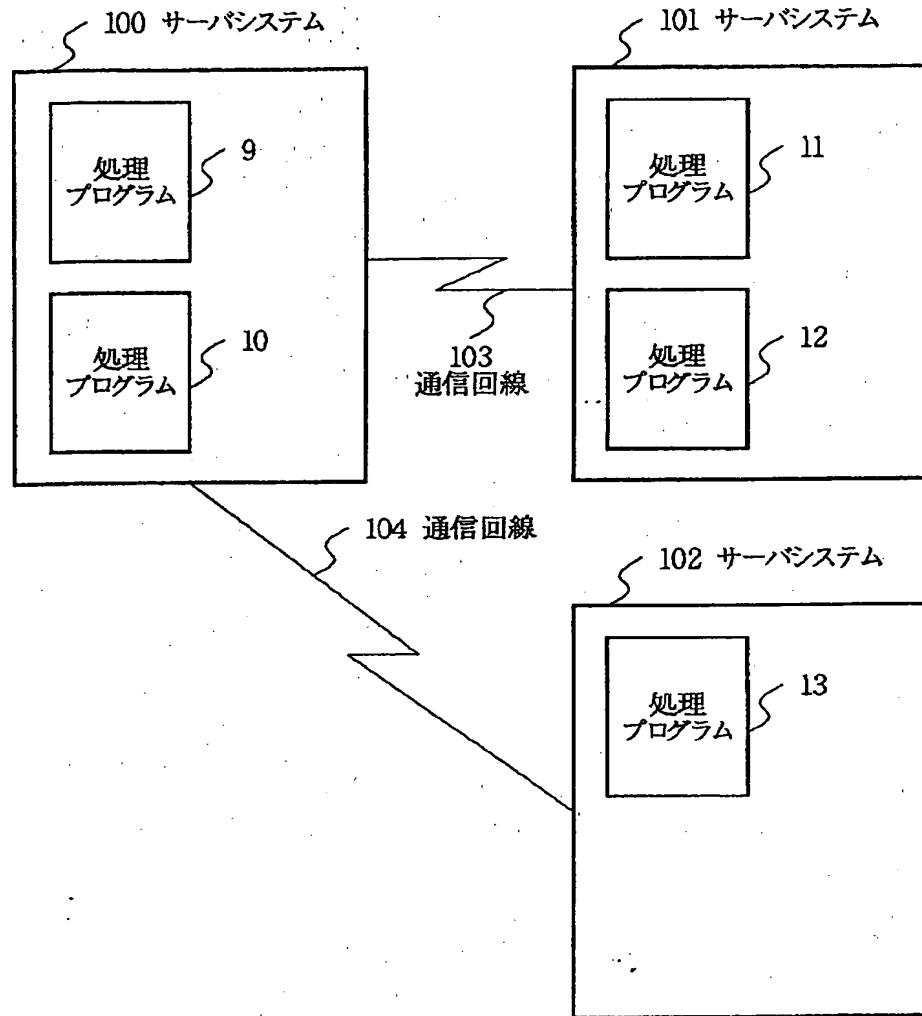
【図4】



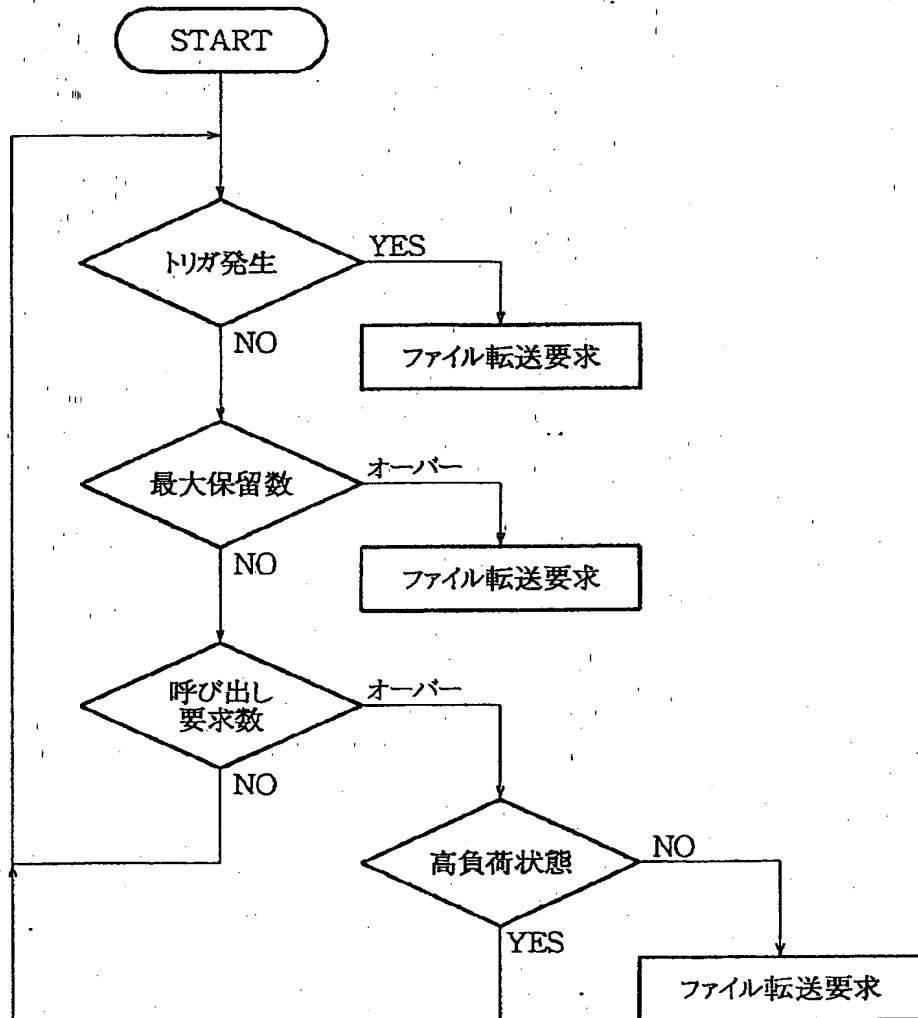
【図1】



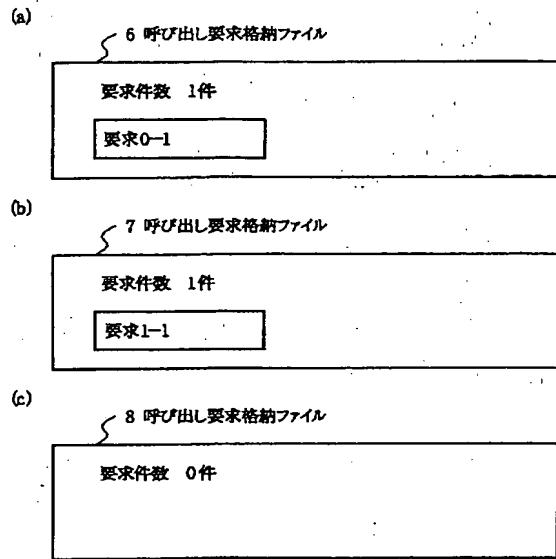
【図2】



【図5】



【図6】



【図7】

